



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 13 808 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 10 L 1/30**

②① Aktenzeichen: P 42 13 808.6  
②② Anmeldetag: 27. 4. 92  
④③ Offenlegungstag: 28. 10. 93

DE 42 13 808 A 1

⑦① Anmelder:  
Koch, Christian, 8520 Erlangen, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Vorrichtung zur Dotierung von Treibstoffen mit metallischen Homogenkatalysatoren und Verfahren zu seiner Herstellung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reduktion des Verbrauchs und der Emissionen von Motoren und das Verfahren zur Herstellung der Vorrichtung. Hauptelement der Vorrichtung ist eine, ähnlich dem Abgaskatalysator aussehende vielzellige Wabenkeramik, die mit ca. der 5fachen Menge ihres Gewichtes mit reinem Zinn getränkt ist. Dadurch wird durch ständige Abgabe von katalytischem Zinn unmittelbar vor dem Motor dort die Verbrennung so katalysiert, daß dieser über eine Zeit von ca. 200000 km eine Verbrauchsminderung von ca. 15% hat. Gleichzeitig sinken die Emissionen an schädlichen Abgaskomponenten und die Verschmutzung des Motors wesentlich, so daß die Funktion und die Lebensdauer des Motors verbessert werden.

DE 42 13 808 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dotierung von Treibstoffen, wie Dieselöl, Benzin oder Kerosin mit metallischen Katalysatoren. Ziel der Erfindung ist es, den Treibstoffverbrauch der Motoren dadurch zu vermindern, daß die Ablagerungen vor und in dem Motor beseitigt werden, die Verbrennung katalytisch vergleichmäßig wird und die Schmierung des Motors über die zugeführten Treibstoffkomponenten verbessert wird.

Bekannt sind solchen Einrichtungen in Form von Behältern mit eingelagerten Metallkugeln, Halbkugeln oder anderen Formkörpern in stückiger Form. Sie werden verwendet, um die Treibstoffe mit Additiven zu versehen, die den Motor säubern, schmieren und die Verbrennung verbessern. Nachteilig bei den stückigen Katalysatoren ist die relativ geringe Löslichkeit in den Treibstoffen. Um diese zu verbessern, werden die Katalysatoren mit schädlichen Beimengungen, wie Blei und Quecksilber versehen, die den Auflösungsprozeß der Metalle im Treibstoff beschleunigen.

Diese schädlichen Beimengungen sind nicht nur für sich schädlich, sondern bilden mit den Treibstoffkomponenten besonders schädliche Verbindungen, die als Nervengift bekannt sind. Trotz der günstigen Wirkung dieser Stoffe konnte ihre Markteinführung in der Form nicht vorankommen. Wichtig war es vor allem, die Körper so zu gestalten, daß die schädlichen, auflösungsfordernden Beimengungen entfallen können.

Es wurde nun überraschend gefunden, daß die gleichen Wabenkörper, die im Auspuff mit katalytischen Beschichtungen verwendet werden, sich unter speziellen Bedingungen auch metallisch so intensiv beschichten lassen, daß die darin enthaltene Menge für die Beimischung zum Kraftstoff über die Lebensdauer eines Motors hinweg von 200 000 km ausreicht. Die Wabenkörper weisen eine, im Vergleich zu den stückigen Teilen extrem große Oberfläche auf.

Diese ist ca. 100 mal so groß wie bei Teilen mit ca. 2 cm Durchmesser. Zu der geometrischen Oberfläche kommt noch der Effekt hinzu, daß die metallischen Teile teilweise in porösen Oberflächen sitzen, die die innere Oberfläche weiter vergrößern.

Die Fig. 1 zeigt die erfinderische Vorrichtung. Mit 1 ist das Gehäuse bezeichnet, daß die metallische Wabe hält. Mit 2 ist die Wabe bezeichnet, die mit einem metallischen Gestrück 3 umgeben ist. Die Wabe 2 ist mit einer regelmäßigen Teilung der Stege versehen, wodurch Kanäle mit einer Weite, je nach Wabe, von 0,5 x 0,5 bis 4 x 4 mm entstehen, die durchgehend offen sind.

Die äußeren und inneren Oberflächen der keramischen Wabe sind mit einem Metalloxid vorbeschichtet, welches aus einem Metallsalz oder Metallhydroxid auf der Oberfläche abgeschieden ist und gegebenenfalls mit einem Reduktionsmittel zu Metall reduziert wurde und einem nachträglich aufgebracht Zinnschicht, die durch ein- oder mehrmaliges Eintauchen der so vorbeschichteten Wabe in flüssiges Zinn aufgebracht wurde. Dabei ist es wichtig, daß der erste Tauchvorgang oberhalb von 340°C und der 2. Tauchvorgang unterhalb von 250°C erfolgt.

Mit 4 und 5 sind die Ein- und Ausgänge der Treibstoffleitung bezeichnet, die die Zufuhrleitung von der Treibstoffleitung 6 und die Treibstoffleitung 7 zum Filter vor dem Vergaser oder der Einspritzpumpe verbinden.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der erfindungsgemäßen

Vorrichtung. In dieser Figur ist mit 8 der Benzintank bezeichnet, der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung über den nicht dargestellten Filter verbunden ist. Mit 2 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bezeichnet, die mit einem kleinen, nachgeschalteten Filter 9 über die Leitung 7 verbunden sein kann.

Der Hauptfilter muß jedoch immer vor der erfindungsgemäßen Vorrichtung sein, da die Wirkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch den belegten Filter fast vollständig reduziert wird. Mit 10 ist der Motor bezeichnet, der über die Kraftstoffleitung und die Einspritzpumpe oder einen Vergaser verbunden ist. Der Motor ist auf der Abgasseite über die Auspuffleitung 1 und den Schalldämpfer 12 mit der Atmosphäre verbunden. Zur Verbesserung der Emissionswerte der Anlage wird gegebenenfalls statt des Schalldämpfers 12 ein Abgaskatalysator verwendet.

Ein spezielles Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung und das Herstellungsverfahren der Apparatur soll die Erfindung näher erläutern.

Für die Realisierung der Vorrichtung wird eine Keramikwabe mit 400 Zellen je inch<sup>2</sup> und 4 Zoll Durchmesser und 50 mm Länge mit einem Massenanteil von 250 Gramm Keramik und 1250 Gramm Zinn, welche mit einem Metalldrahtgeflecht umgeben in einer Edelstahlhülse eingepreßt angeordnet ist, verwendet. Die Kammer, die durch die Edelstahlböden von beiden Seiten gebildet wird, besitzt Einlaßöffnungen in Verschraubungsform für eine 8 mm Treibstoffleitung auf beiden Seiten.

Das Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung beginnt mit der Präparation der üblichen Keramikwabe aus Cordierit, wie sie für die Herstellung von normalen Auspuffkatalysatoren verwendet wird, mit Zinnsalzen, wie Zinn-Nitrat oder Zinnacetat. Danach werden die Waben bei 350 bis 650°C thermisch zu Zinnoxiden zersetzt, indem die Wabe bei diesen Temperaturen in dem Ofen gebrannt werden. Nach dem Brennvorgang werden die Waben mit einem enganliegenden Metallgeflecht umgeben, welches durch einen Metalldraht eng an der Oberfläche gehalten wird.

Anschließend werden diese Waben mit hochmolekularen Kohlenwasserstoffen, wie hochmolekularen organischen Säuren, Colliphonium oder Tensiden in Mischung mit anderen Kohlenwasserstoffen, die sich mit diesen Stoffen mischen lassen, getaucht. Dieses Tauchen erfolgt nur kurzzeitig, um die Menge an organischem Material zu begrenzen. Dieses ist möglich, da die Wabe porös ist und die Tränklösung durch die Wabe hindurch diffundiert. Diese Lösung enthält das notwendige Reduktionspotential für die anschließende Behandlung.

Die so vorbehandelte Wabe wird nun zweimal in ein Bad von reinem Zinn getaucht. Die erste Tauchung erfolgt im Temperaturbereich zwischen 330 und 400°C und die zweite Tränkung im Bereich zwischen 220 und 290°C. Dadurch wird bei dem ersten Mal ca. das 2-fache und beim zweiten Mal ca. das 3-fache der Keramikmasse an Zinn aufgenommen. Auch das die Wabe umgebende Edelmetallgewebe beschichtet sich in der gleichen Weise mit dem Zinn, wobei die Vorbeschichtung die Voraussetzung für die Zinnaufnahme ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung in einer Kraftstoffleitung bestehend aus einem Behälter, in dem eine zinnbeschichtete und gestrickummantelte Keramikwabe eingepreßt ist mit Anschlußleitungen auf der Eingangsseite

zum Treibstofffilter und auf der Ausgangsseite zur Einspritzpumpe oder Vergaser.

2. Verfahren zur Herstellung der Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikwabe mit organisch gelösten Colliphonium oder organischen Säuren vorbeschichtet wird und anschließend bei zwei unterschiedlichen Temperaturen zuerst oberhalb von 330°C und dann unterhalb von 280°C in flüssigem Zinn verzinnt wird und mit Gewebe in einem Behälter so fest eingepreßt angeordnet wird, daß sich die Wabe durch Erschütterungen nicht verschiebt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die keramische Wabe vor dem Tränken mit den organischen Stoffen mit einem zersetzbaren Zinnsalz beschichtet und bei Temperaturen oberhalb der Zersetzungstemperatur dieses Zinnsalzes gebrannt wird und anschließend mit einem Metall- oder Keramikgestrick umgeben wird und diese Umhüllung für die nächsten Vorgänge auf der Oberfläche mit einem Draht befestigt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

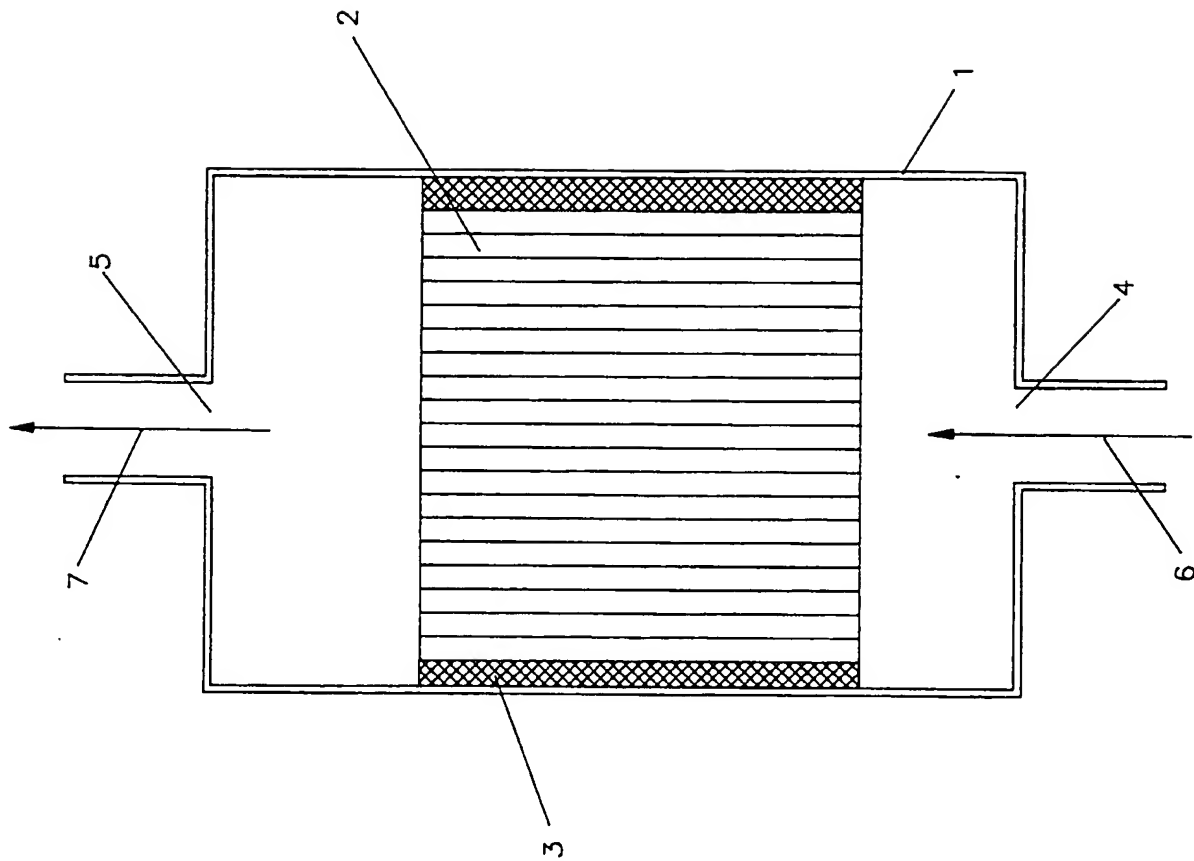
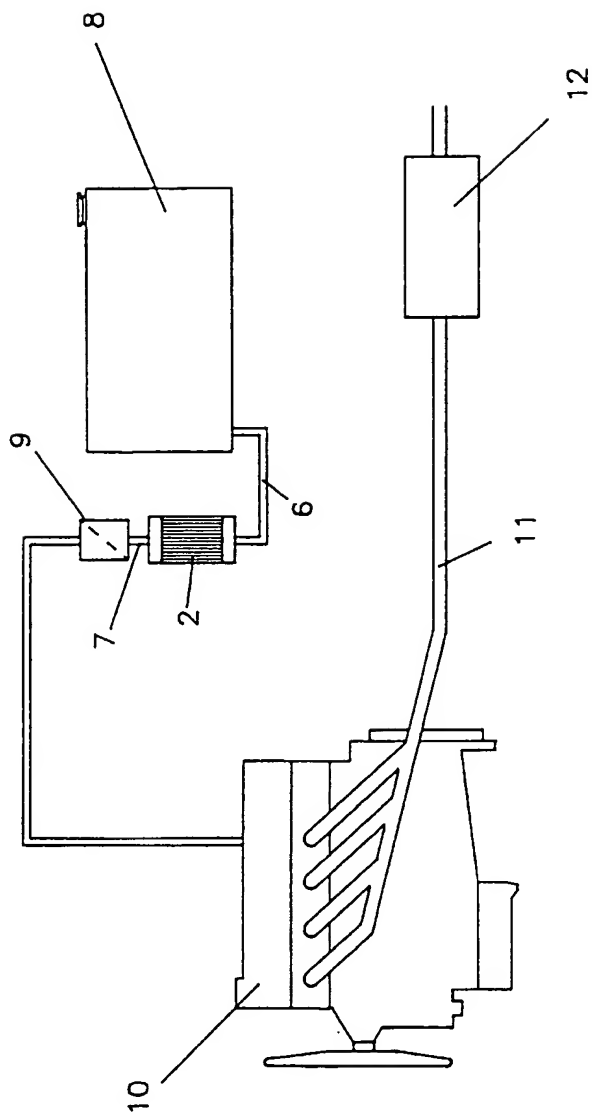


Fig.:1

Fig.:2



## Fuel catalyst doping device - comprises tin@- coated ceramic honeycomb in engine fuel line

**Patent number:** DE4213808  
**Publication date:** 1993-10-28  
**Inventor:** KOCH CHRISTIAN (DE)  
**Applicant:** KOCH CHRISTIAN (DE)  
**Classification:**  
- international: C10L1/30  
- european: B01J23/06, B01J37/02C2, C10L1/12A, C10L10/00, F02B51/02  
**Application number:** DE19924213808 19920427  
**Priority number(s):** DE19924213808 19920427

### Abstract of DE4213808

Device consists of a container which has a tin-coated and braid covered ceramic honeycomb insert and which has connection lines at the inlet side to the fuel filter and at the outlet side to the injection pump or carburettor.

USE/ADVANTAGE - The device is used for doping fuel (e.g. diesel oil, gasoline or kerosene) with metal catalyst to reduce fuel consumption, prevent deposits ahead of and in the engine, catalyses combustion and improves engine lubrication. The device employs the same ceramic honeycomb as used in an exhaust catalyst, has a sufficient metal coating to provide doping over an engine life of beyond 200000 km. and has an extremely large surface areas.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide